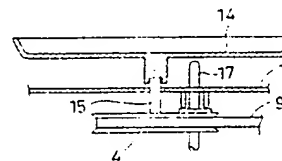
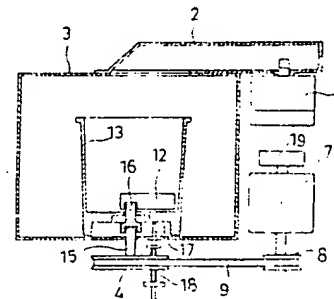


1) Int. Cl. F24C7/02, A47J37/00, A47J43/07

CONSTRUCTION: When a kneading vessel 13 is set in a heating chamber 3, a driving shaft 15 is covered with a connecting shaft 16 to be connected, a detecting lever 17 is pressed down against the force of a coil spring 18 by the vessel 13 at this time, and the mounting of the vessel 13 is detected. Rotating speed switching means switches the rotating speed of a driving motor 7 by the detection signal of the detecting means. If a turntable 14 is set in the chamber 3, the bottom of the turntable 14 is disposed above the lever 17 so that the lever 17 is not depressed. Thus, the turntable 14 is detected by detecting means, the rotating speed is switched-over to 1.10 of that of kneading vessel 13 by the rotating speed switching means.



This Page Blank (uspto)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-314818

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)12月20日

F 24 C 7/02
A 47 J 37/00
43/07

3 0 1

F-8411-3L
7421-4B
7803-4B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 高周波加熱装置

⑯ 特 願 昭63-147529

⑰ 出 願 昭63(1988)6月15日

⑱ 発 明 者 金子 府余則

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 西田 新

明 細 書

1. 発明の名称

高周波加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 加熱庫内に、調理材料を混練するための攪拌羽根を内部に回転自在に備えた混練容器と、載置した被加熱物を回転させるためのターンテーブルとが、選択的に装着できるようになった高周波加熱装置において、前記加熱庫に装着される前記混練容器およびターンテーブルの回転駆動源の単一の駆動モータと、加熱庫内に装着される前記混練容器および前記ターンテーブルの検出手段と、この検出手段の検出結果に基づいて前記駆動モータの回転速度を切り換える回転速度切換手段とを備えてなることを特徴とする高周波加熱装置。

(2) 前記駆動モータとして、前記攪拌羽根の所要回転速度に対応する定格回転速度を有するものを用いるとともに、前記駆動モータの回転速度検出手段と、前記検出手段がターンテーブルを検出した時に前記回転速度検出手段の検出回転速度に基

づいて前記駆動モータを所定回転速度になるようフィードバック制御する回転速度制御手段とを備えてなることを特徴とする請求項(1)記載の高周波加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、調理材料を混練するための攪拌羽根を内部に備えた混練容器と、加熱ムラを無くすために被加熱物を回転させるターンテーブルとを、加熱庫内に選択的に装着できるようになった、一般に電子レンジと称される高周波加熱装置に関するものである。

<従来の技術>

従来、被加熱物の加熱ムラを無くすために、ターンテーブル上に被加熱物を載置して、ターンテーブルを回転させながら被加熱物を加熱することが一般的に行われている。さらに近年においては、内部に攪拌羽根を備えた混練容器を加熱庫内に装着し、混練容器に収容した調理材料を攪拌羽根の回転により混練する調理機能、例えば、小麦粉と

特開平1-314818(2)

水、砂糖、バターおよびイースト等を攪拌羽根で混練した後、醗酵・焼成させてパンを作る機能を備えた高周波加熱装置が提案されている。

この種の従来の高周波加熱装置を、第8図および第9図により説明すると、マグネトロン1から導波管2を介してマイクロ波が導入される加熱座3の底部に、受動ブーリ4と一体となった筒状の伝達軸5と、この伝達軸5に挿通された駆動軸6とが、回転自在に臨入保持されている。そして、伝達軸5には、高速駆動モータ7の回転が、モータブーリ8と受動ブーリ4とに巻き掛けられたベルト9を介して伝達され、一方、駆動軸6は、低速駆動モータ10に直結されている。

そして、第8図に示すように、底部に回転自在に装設された連結軸11に攪拌羽根12を嵌着した混練容器13を加熱座3内に載置した時に、連結軸11が伝達軸5に嵌合連結され、攪拌羽根12が高速駆動モータ7により1分間に数十〜数百回転の回転速度で回転駆動される。一方、第9図に示すように、ターンテーブル14は、駆動軸6に

冠着されて取り付けられ、低速駆動モータ10により1分間に数回転の回転速度で回転駆動される。このように、攪拌羽根12とターンテーブル14との駆動に異なるモータ7、10を用いている理由は、一般にパン生地を作る場合には混練するための攪拌羽根12を前述の如く1分間に数十〜数百回転させる必要があるが、仮に、前述と同等の回転速度でターンテーブル14を回転させると、ターンテーブル14上の被加熱物が飛び散り、時には被加熱物である調理食品を入れた容器が割れたりして非常に危険であるためである。

<発明が解決しようとする課題>

ところで、近年においては、この種の高周波加熱装置に対して、小型かつ安価で手軽に使用出来るものが要望されている。しかしながら、前述のように攪拌羽根12とターンテーブル14との各駆動に個別のモータ7、10を用いていることにより、大型で高価なものとなり、前述の要望の達成を阻害する要因となっている。

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてな

されたものであり、混練容器とターンテーブルとを選択的に装着できるタイプのものにおいて、小型化およびコストダウンを図ることのできる高周波加熱装置を提供することを技術的課題とするものである。

<課題を解決するための手段>

本発明は、上記した課題を達成するための技術的手段として、高周波加熱装置を次のように構成した。即ち、加熱庫内に、調理材料を混練するための攪拌羽根を内部に回転自在に備えた混練容器と、載置した被加熱物を回転させるためのターンテーブルとが、選択的に装着できるようになった高周波加熱装置において、前記加熱庫に装着される前記混練容器およびターンテーブルの回転駆動源の単一の駆動モータと、加熱庫内に装着される前記混練容器および前記ターンテーブルの検出手段と、この検出手段の検出結果に基づいて前記駆動モータの回転速度を切り換える回転速度切換手段とを備えてなることにより特徴づけられる。

また、前記駆動モータとして、前記攪拌羽根の

所要回転速度に対応する定格回転速度を有するものを用いることが好ましく、その場合には、前記駆動モータの回転速度検出手段と、前記検出手段がターンテーブルを検出した時に前記回転速度検出手段の検出回転速度に基づいて前記駆動モータを所定回転速度になるようフィードバック制御する回転速度制御手段とを備えることができる。

<作用>

加熱庫内に混練容器をセットした場合、この混練容器が検出手段により検出されて回転速度切換手段により駆動モータの回転が伝達機構を介してそのまま伝達されるよう切り換えられる。この場合、駆動モータとして、攪拌羽根の所要回転速度に対応する定格回転速度のものが用いられているため、攪拌羽根の回転制御に際し何ら問題は生じない。

一方、加熱庫内にターンテーブルがセットされた場合には、これが検出手段により検出されて回転速度切換手段により駆動モータの回転速度がこれの定格回転速度よりも低いターンテーブルの所要

回転速度に対応する回転速度に切り換えられる。この場合、ターンテーブルの回転に伴う負荷側トルクは一定でないために、回転速度が不安定になるが、回転速度検出手段が検出する駆動モータの回転速度の変動に応じて回転速度制御手段が駆動モータの回転をフィードバック制御し、ターンテーブルの所要回転速度に対応する回転速度で安定に回転するよう制御される。このように、混練容器とターンテーブルとを単一の駆動モータで駆動できることにより、従来装置に比し格段の小型化とコストダウンを達成することができる。

<実施例>

以下、本発明の好ましい一実施例について図面を参照しながら詳述する。

第1図および第2図は、本発明の一実施例を示し、この第1図および第2図は、従来装置との比較を明確にするために、それぞれ第8図および第9図に対応させて示してある。これらの図において、第8図および第9図と同一若しくは同等のものには同一の符号を付してその説明を省略し、第

8図および第9図と相違する構成についてのみ説明すると、従来装置の低速駆動モータ10を除外し、受動プーリ4に、従来装置における駆動軸6と同等の駆動軸15が直結されているとともに、この駆動軸15が加熱庫3内にその底部から臨入されて回転自在に保持されている。それに伴って混練容器13に、駆動軸15に冠着する連結軸16を設けるとともに、この連結軸16に攪拌羽根12が固着されている。また、加熱庫3内にその底部から上下動自在に臨入された検出杆17と、この検出杆17を上方に付勢するコイルスプリング18と、検出杆17の上下方向の位置から加熱庫3に装着されたのが混練容器13であるかターンテーブル14であるかを判別する検出機構(図示せず)とからなる検出手段が設けられている。さらに、図示していないが、この検出手段の検出信号によって高速駆動モータ7の回転速度を切り換える回転速度切換手段が設けられている。この回転速度切換手段としては、駆動モータ7が攪拌羽根12駆動用の高速駆動モータ7であることから、

ターンテーブル14を駆動する場合についてのみ公知の電圧制御、位相制御、周波数制御または断続制御等の方式による回転速度制御手段を駆動してターンテーブル14の所要回転速度に減速する構成とすればよい。この回転速度切換手段により切り換えられた回転速度に回転速度制御手段(図示せず)により駆動モータ7をフィードバック制御するために、駆動モータ7の回転速度検出手段19が設けられている。

次に、前記実施例の作用について第3図乃至第7図を参照しながら説明する。先ず、第1図に示すように、加熱庫3に混練容器13がセットされた場合、連結軸16が駆動軸15に冠着して連結され、この時、混練容器13によって検出杆17がコイルスプリング18の付勢力に抗して押し下げられ、その下動位置により検出機構によって混練容器13の装着であることを検出される。この検出手段の検出信号によって回転速度切換手段が駆動モータ7の回転速度を切り換える。即ち、この場合は、高速駆動モータ7の定格回転速度に対

応した攪拌羽根12を回転駆動するので、高速駆動モータ7は通常の給電がなされて定格回転速度で回転され、モータプーリ8と受動プーリ4とのプーリ径比によって回転羽根13の所要回転速度に減速するよう設定されている。

そして、第2図に示すように、ターンテーブル14が加熱庫3にセットされた場合、このセット状態時のターンテーブル14の底面が検出杆17よりも上方に位置して、検出杆17が押し下げられないことによって、検出手段によりターンテーブル14であることを検出され、回転速度切換手段により混練容器13の場合に対し1/10の回転速度に切り換えられる。ここで、高速駆動モータ7の回転数に対するトルクの関係は、第4図の(イ)で示すような特性曲線となり、負荷トルクを(ニ)の線で示すT。とすると、両線(イ)、(ニ)の交差点のA点の回転数N_aがターンテーブル14の所要回転速度に対応する回転数で、B点の回転数N_bが混練容器13の所要回転速度に対応する回転数となる。従って、B点で動作させ

る場合には、当該高速駆動モータ7の定格回転速度であるから安定に回転するが、A点で動作させる場合には、ターンテーブル14の回転に伴う負荷トルクが一定でなく、例えば、(ホ)の線で示す T_c' に変動するので、非常に不安定となり、この負荷変動に伴って、特性曲線(イ)に沿い加速してB点で動作するか、若しくはH点で回転停止してしまうことになる。そこで、前述の回転速度検出手段19によって高速駆動モータ7の回転速度を検出し、その検出回転速度に基づいて回転速度制御手段によって高速駆動モータ7の回転速度をフィードバック制御している。この構成並びに作用について説明すると、先ず、回転速度検出手段19としては、第5図および第6図に示すように、高速駆動モータ7のモータ軸20に、検出用円盤21が同心状に固着されているとともに、この検出用円盤21の一部を挟む状態でフォトインタラプタ22が高速駆動モータ7に固定されている。また、検出用円盤21は、その平面および正面をそれぞれ示した第6図(a)、(b)のよ

うに、周端に沿って複数個のスリット23が等間隔で配設されている。従って、フォトインタラプタ22に対し第7図(a)に示すような信号を入力すると、その出力信号は、高速駆動モータ7と一体に回転する検出用円盤21の回転に伴って同図(b)に示すようなパルス波形となる。このパルス波形の L で示す部分がスリット23に対応し、このパルス波形の周期は、回転速度が高くなれば短くなり、逆に回転速度が低くなれば長くなるので、このフォトインタラプタ22の出力パルス数を $LS1$ (図示せず)で読み取ることにより回転速度が検出される。

そして、回転速度制御手段として、位相制御を用いた場合を第3図のフローチャートおよび第4図の特性図により説明すると、前述の回転速度検出手段19により1分間の回転数つまり回転速度が検出される(ステップ(S1))と、この回転速度が所定回転速度と比較(ステップ(S2))され、検出回転速度と所定回転速度が等しい場合には、例えば、第4図の特性曲線(イ)のA点で

動作してモータトルクと負荷トルクとが T_c で一致いるが、負荷トルクが T_c より小さくなって第4図の T_c' になった場合には、駆動モータ7の動作点がA点から特性曲線(イ)に沿ってC点に移動し、回転速度検出手段19により回転速度が高くなり過ぎたのを検出され、回転速度制御手段において導通角を小さくするようフィードバック制御(ステップ(S4))され、それにより、動作点が第4図の特性曲線(ハ)のD点となる。このD点では、負荷トルク T_c' が駆動モータ7のモータトルクよりも大きくなるため、駆動モータ7の回転速度が低下し、特性曲線(ハ)に沿ってE点に向かう。このE点まで回転速度が低下すると、これが、ステップ(S2)で低下し過ぎと判断され、導通角を大きくするよう制御(ステップ(S3))されて特性曲線(ロ)のF点に向かい、このF点では負荷トルク T_c' よりモータトルクが大きいため、特性曲線(ロ)に沿ってG点へと向かう。以後同様の動作を繰り返して、D~G点の間でループ状態となり、その結果、高速駆動

モータ7の回転速度は N_c で示すターンテーブル14の所要回転速度になるよう制御される。

尚、本発明は前記説明並びに図示例にのみ限定されるものではなく、請求の範囲を逸脱しない範囲内で種々の変形例をも包含し得る。例えば、回転速度検出手段は図示例の光学的手段のものに限らず、エンコーダ等の公知の手段を用いることができる。

<発明の効果>

以上詳述したように本発明の高周波加熱装置によれば、単一の駆動モータによって、それぞれ駆動回転速度の相違する混練容器およびターンテーブルを、駆動モータの回転速度を切り換えることによって何れをも回転駆動する構成としたので、部品点数の削減に伴って構成を格段に簡素化することができ、相当の小型化およびコストダウンを達成することができる。

また、単一の駆動モータとして、回転速度の高い側の混練容器の攪拌羽根の所要回転速度に対応する定格回転速度のものを用いるとともに、回転

特開平1-314818(5)

速度の低いターンテーブルの回転駆動に際し、駆動モータの回転速度を検出して駆動モータの回転をフィードバック制御するようにしたので、高速駆動モータによる低速回転を極めて安定に行なうことができ、回転速度の異なる混練容器とターンテーブルとの2種の被駆動体を、単一の駆動モータによって支障なく回転駆動することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第7図はそれぞれ本発明の一実施例を示し、

第1図は混練容器をセットした状態の概略縦断面図、

第2図はターンテーブルをセットした状態の一部の概略縦断面図、

第3図は回転速度制御手段のフローチャート、

第4図は第3図による回転速度制御を説明するための回転数とモータトルクとの関係を示す特性図、

第5図は回転速度検出手段の一部破断正面図、

第6図(a)、(b)はそれぞれ第5図の検出

用円盤の平面図および正面図、

第7図(a)、(b)はそれぞれ第5図の入力信号と出力信号の波形図、

第8図および第9図はそれぞれ従来装置における混練容器をセットした状態の概略縦断面図およびターンテーブルをセットした状態の一部の概略縦断面図である。

3 ……加熱座

7 ……駆動モータ

12 ……攪拌羽根

13 ……混練容器

14 ……ターンテーブル

15 ……駆動軸

17 ……検出杆(検出手段)

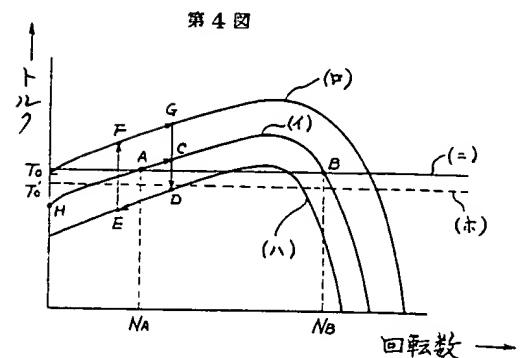
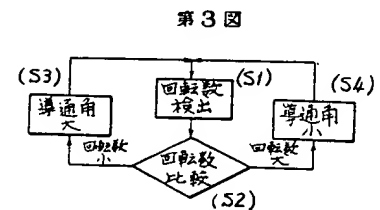
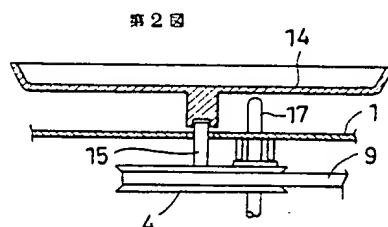
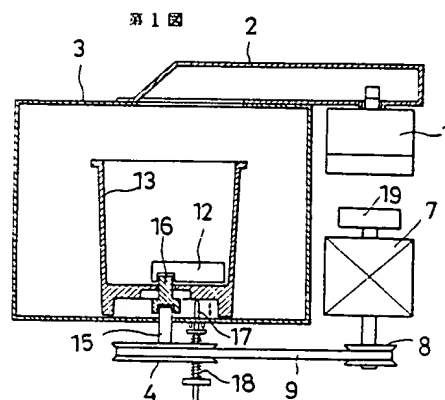
19 ……回転速度検出手段

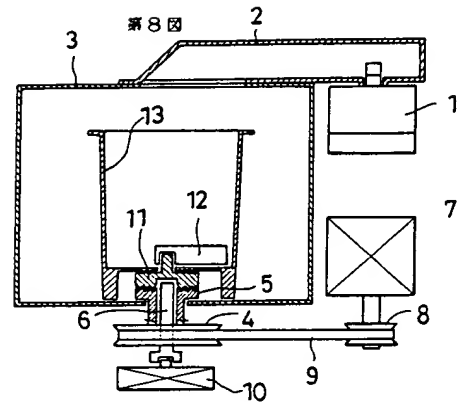
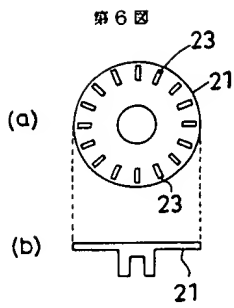
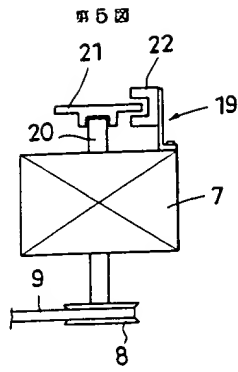
特許出願人

シャープ株式会社

代理人

弁理士 西田 新





第7図

